

Der Einfluß der Ufermorphologie auf die Artenzusammensetzung an den Ufern der Mittelelbe zwischen Aken und Schönebeck

CHRISTINE SANDER

Abstract

The comparison of pavements and natural banks of the river Elbe shows in parts, how the combination of species can change because of dredging the river and paving the banks. These pavements are grown with enduring, tolerant to dryness but resistant to overflow, often anemochore species of the class of Artemisietea and their permanent companions in higher frequencies. The natural banks of the river are characterized by hygrophil species of the classes of Bidentetea, Phragmitetea and Nanojuncetea. A decisive reason for the differences in the combination of species is the variation in water supply of the structures of the river banks as described above. The lack of any motion of the substratum on pavements must be regarded of further importance. Instead of the shifting of the spectrum of species it is obvious, that also anthropogenely influenced banks are able to offer places for settlement.

1. Einleitung

Der Verlauf der großen Flüsse in Mitteleuropa kann heute in kaum einem Fall mehr als natürlich, allenfalls als naturnah bezeichnet werden (PASSARGE 1993). Jeder Strom hat in den Jahren der zunehmenden landwirtschaftlichen Nutzung und Besiedlung seiner Auen weitgreifende anthropogene Veränderungen erfahren.

Auch die Elbe wurde in weiten Bereichen durch Uferpflasterungen eingedämmt, die sich häufig über mehrere Kilometer erstrecken, nicht zuletzt, um eine ausreichende Fahrwassertiefe für die Schifffahrt zu halten. Allerdings finden sich gerade an der Elbe in der Form von ausgedehnten Bühnenfeldern noch Uferbereiche, in denen die natürliche Wasserdynamik mit

Braunschweiger Kolloquium zur Ufervegetation von Flüssen.

Hrsg. von Dietmar Brandes.

Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, Bd. 4. S. 25-33.

ISBN 3-927115-29-0

© Universitätsbibliothek der TU Braunschweig 1996

mitbestimmt. Der Vergleich dieser beiden Uferausprägungen soll Aufschluß darüber geben, wie sich die Artenzusammensetzung durch den Ausbau der Ufer verändert und welche Bedeutung dies für die Flora unserer Flußufer haben kann.

2. Untersuchungsgebiet und Methode

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang eines 37 km umfassenden Abschnitts der Mittel Elbe in Sachsen-Anhalt (Elbkilometer 274 bis Elbkilometer 311) zwischen Aken und Schönebeck (Abb. 1). Die Elbe durchfließt in diesem Bereich zwei naturräumliche Teilgebiete des Elbe-Elster-Tieflandes (MEYNEN & SCHMITTHÜSEN 1953-1962), deren Grenze zueinander durch die Saalemündung bei Barby festgelegt ist. Die untersuchten Uferbereiche, besonders am Nordostufer, sind deutlich durch ihren Sandanteil geprägt. Stellenweise bestimmen langgestreckte Sandflächen, nur am Spülsaum überschlickt, das Erscheinungsbild. Die südwestliche Elbseite weist wesentlich mehr befestigte Uferbereiche auf, während am Nordostufer breite Bühnenfelder dominieren.

Um die Uferflora des untersuchten Abschnittes so vollständig wie möglich zu erfassen, wurde pro Flußkilometer ein je 50 m langer Abschnitt, der in seiner Breite je nach Uferausprägung stark variieren konnte, ausgewählt und das Arteninventar notiert. Die Verteilung der unterschiedlichen Uferausprägungen über das gesamte Untersuchungsgebiet ergab sich zufällig, repräsentiert aber weitgehend den Ausbaugrad des Flußabschnittes zwischen Aken und Schönebeck (Abb. 2).

Begleitend zu den floristischen Untersuchungen der Ufer wurde das Arteninventar von 18 Bühnen aufgenommen. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte auf der Basis der Sortierung nach den bekannten Stetigkeitsklassen.

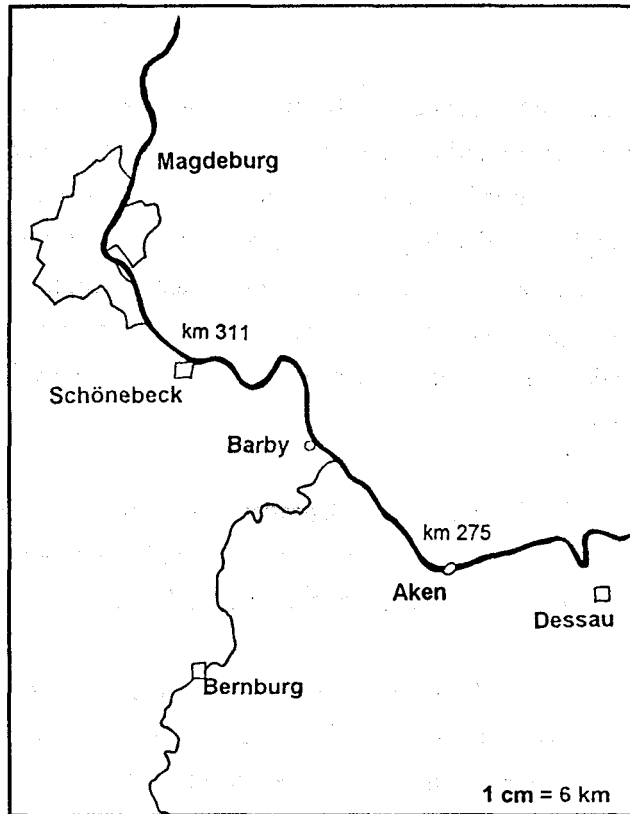


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet

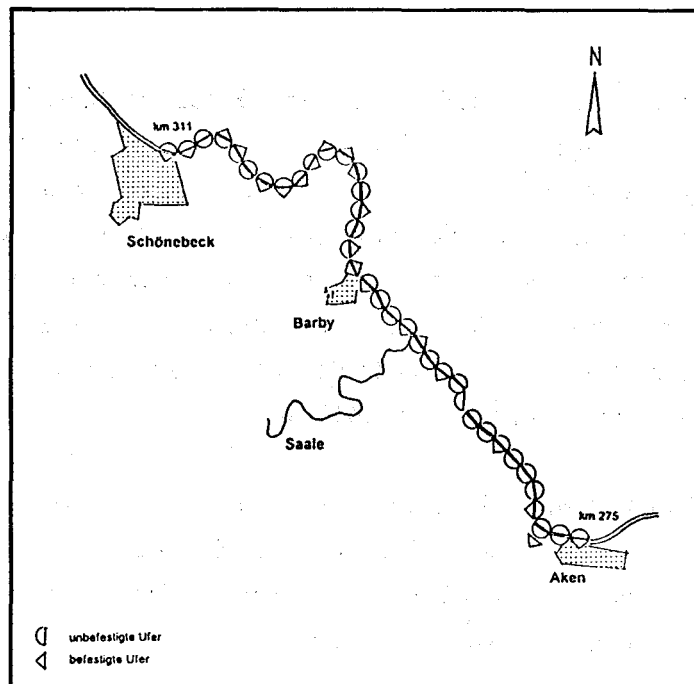


Abb. 2: Verteilung der Uferstrukturen über das Untersuchungsgebiet

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Unterschiede in der Artenzusammensetzung von unbefestigten Ufern und den zum Uferschutz angelegten Bruchsteinpflasterungen können schon visuell vor Ort erfaßt werden. Auf befestigten Ufern dominieren in erster Linie trocknistolerante und zugleich überschwemmungsfeste Hemikryptophyten. Die hygrophilen Sippen wie z.B. *Polygonum lapathifolium* und *Xanthium albinum* sind auf den mit einer groben Steinschüttung versehenen, wasser-nahen Fuß der Uferbefestigung beschränkt. Unbefestigte Ufer hingegen zeichnen sich häufig durch Dominanzbestände von *Xanthium albinum*, *Echinochloa crus-galli* oder unterschiedlicher *Polygonum* - Arten aus.

Nicht nur unterschiedliche Dominanzausprägungen, sondern auch die unterschiedliche Häufigkeit im Auftreten ausgewählter Arten ist ein maßgebliches Unterscheidungskriterium bei der Beurteilung des Arteninventars von befestigten und unbefestigten Ufern.

In Tabelle 1 sind Arten mit auffälligen Frequenzunterschieden im Vergleich von unbefestigten zu befestigten Ufern und Bühnen (für befestigte Ufer nach fallender Häufigkeit sortiert) zusammengestellt. Bemerkenswerter Unterschied ist das gehäufte Auftreten anemochorer Arten auf den gepflasterten Uferabschnitten und den Bühnen. So ist z.B. *Achillea millefolium* in 74,7% den Arten der befestigten Ufern, aber nur in 15,7% dem Arteninventar unbefestigter Ufer beigelegt. Ähnliche Verteilungsmuster zeigen auch andere windblütige Arten wie *Conyza canadensis*, *Elymus repens* oder *Inula britannica*.

Die Gruppe der Arten, die ihren Verteilungsschwerpunkt auf befestigten Ufern hat, wird im Gegensatz zu der Artengruppe der unbefestigten Uferabschnitte zudem vorwiegend durch Vertreter und regelmäßige Begleiter der Klasse Artemisietea repräsentiert (BRANDES, PREISING & VAHLE, 1993). Es handelt sich hauptsächlich um ausdauernde Arten, die eine breite ökologische Amplitude bezüglich ihrer Standort- und Wasseransprüche besitzen. Die einzigen dieser Gruppe zuzuordnenden Therophyten *Conyza canadensis* und *Herniaria glabra* sind charakteristische Begleiter von halbruderalen bis ruderalen Gesellschaften und Zeiger für trockene, feinerdearme Substrate.

Die Artengruppe der unbefestigten Ufer wird dagegen von Arten mit hohem Wasseranspruch der Klassen Bidentetea, Phragmitetea und Nanojuncetea charakterisiert. Sie weist mit *Bidens radiata*, *Pulicaria vulgaris*, *Corrigiola litoralis*, *Lindernia dubia*, *Limosella aquatica* und *Juncus bufonius* wesentlich mehr Therophyten auf.

Tab. 1: Arten mit auffälligen Frequenzunterschieden im Vergleich von unbefestigten (A) und befestigten (B) Ufern. Bühnen (C) werden gesondert aufgeführt.
Die mit * gekennzeichneten Arten sind aufgeführt in der Roten-Liste-Sachsen-Anhalt.

● Frequenzklasse V, ● Frequenzklasse IV, ● Frequenzklasse III,
● Frequenzklasse II, ● Frequenzklasse I

Arten	A	B	C
<i>Ulmus minor</i>	●	●	●
<i>Tanacetum vulgare</i>	●	●	●
<i>Populus nigra</i> s. l.	●	●	●
<i>Inula britannica</i> *	●	●	●
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	●	●	●
<i>Conyza canadensis</i>	●	●	●
<i>Achillea millefolium</i>	●	●	●
<i>Elymus repens</i>	●	●	●
<i>Allium schoenoprasum</i>	●	●	●
<i>Potentilla reptans</i>	●	●	●
<i>Herniaria glabra</i>	●	●	●
<i>Solanum dulcamara</i>	●	●	●
<i>Cirsium arvense</i>	●	●	●
<i>Carduus crispus</i>	●	●	●
<i>Polygonum lapathifolium</i>	●	●	●
<i>Carduus acanthoides</i>	●	●	●
<i>Rumex acetosa</i>	●	●	●
<i>Echinochloa crus - galli</i>	●	●	●
<i>Corrigiola littoralis</i>	●	●	●
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	●	●	●
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	●	●	●
<i>Eragrostis pilosa</i>	●	●	●
<i>Bidens radiata</i>	●	●	●
<i>Pulicaria vulgaris</i> *	●	●	●
<i>Eleocharis palustris</i>	●	●	●
<i>Juncus bufonius</i>	●	●	●
<i>Cyperus fuscus</i> *	●	●	●
<i>Leersia oryzoides</i> *	●	●	●
<i>Lindernia dubia</i> *	●	●	●
<i>Limosella aquatica</i> *	●	●	●
<i>Alisma lanceolatum</i>	●	●	●

Die Häufung der Therophyten auf unbefestigten Uferabschnitten ist mit der hier noch wirkenden Wasserdynamik zu erklären. Die sommertrockenen Uferzonen bieten konkurrenzarme Bereiche und damit optimale Standortbedingungen für labile Dauer - Initialgesellschaften (TUEXEN 1979), vorwiegend Therophyten der Bidentetea und Nanojuncetea, die offene Stellen rasch besiedeln und durch eine kurzzeitige Überschwemmung in ihrer Vitalität nicht eingeschränkt werden.

Ausdauernde Arten, die von höheren Uferstandorten durch Ausläufer vordringen, können sich nur selten dauerhaft etablieren und erreichen kaum nennenswerte Deckungsgrade, da sie zur vollen Entwicklung eine gewisse Zeit ohne stärkere Störung brauchen (DIERSCHKE 1984, DIERSCHKE, OTTE, NORDMANN 1983).

Die Wirkung und der Einfluß des Wassers auf den Standort wird durch die Pflasterungen der Ufer stark eingeschränkt. Geringe Wasserstandsschwankungen betreffen aufgrund der stärkeren Neigung, die die befestigten Ufer generell aufweisen, nur die Steinschüttung am Fuß der Uferwerke, wohingegen sie innerhalb der flach geneigten Bühnenfelder auch weite Bereiche beeinflussen können.

Hygrophile Hochstauden wie *Lythrum salicaria* oder Röhrichtarten wie *Phalaris arundinacea* und *Carex acuta* durchwachsen nicht selten den Steinbewurf, einjährige Arten, vor allem der Nanojuncetea, fehlen hingegen weitgehend, da die großen Steine keine Feinerde- oder Schlickakkumulation in dem für diese Sippen erforderlichen Ausmaß zulassen.

Grund- oder Rückstauwasser steht den Besiedlern der befestigten Ufer aufgrund der stärkeren Neigung aber auch wegen des hohen Versiegelungsgrades der Oberfläche ebenfalls nicht in dem Maße zur Verfügung wie den Besiedlern der Sand- und Schlickflächen innerhalb der Bühnenfelder. Dadurch ergibt sich auf den befestigten Ufern ein Artenmosaik, das vorwiegend von trocknistoleranten Arten bestimmt wird.

Die Winterhochwasser, die die Bühnenfelder und die befestigten Uferbereiche überspülen, führen bei unbefestigten Ufern zu erheblichen Substratumlagerungen und -neuablagerungen. Die geneigten Bruchsteinpflasterungen, als Erosionsschutz angelegt, verhindern eine solche durch das Wasser bedingte Störung und fallen bei sinkendem Wasserstand eher und schneller trocken. Ausdauernden Arten, die sich innerhalb der Fugen halten können, erwächst daraus ein Konkurrenzvorteil gegenüber den Therophyten, da sie ihren Wuchsort nicht erst neu erobern müssen und ihnen ihre Überdauerungsorgane ein früheres Austreiben ermöglichen. Ausgeprägte Hochstaudenfluren entwickeln sich dennoch erst außerhalb des mittleren Hochwasserbereiches (LOHMEYER 1975).

Ein interessanter Untersuchungsaspekt wäre in diesem Zusammenhang die Frage nach der Möglichkeit für Therophyten, innerhalb der Pflasterfugen eine Samenbank aufzubauen. Aufgrund der geringen Feinerdeablagerungen zwischen den Steinen und der dichten Besiedlung mit Hemikryptophyten und Phanerophyten erscheint die Wahrscheinlichkeit eher gering.

Für *Allium schoenoprasum*, ursprünglich Besiedler natürlicher Felsstandorte, dessen Vorkommensschwerpunkt innerhalb des Untersuchungsgebietes auf mehr als 60% der befestigten Ufer liegt, kann anhand der notierten Artmächtigkeiten nachgewiesen werden, daß die anthropogen veränderten Uferabschnitte Auswirkungen auf die Dominanzverhältnisse innerhalb der Bestände haben können (Abb.3).

Innerhalb der Bühnenfelder vorwiegend mit maximal 2 - 5 Individuen vertreten, kann *Allium schoenoprasum* auf den Uferwerken und Bühnen Populationen größeren Ausmaßes bis hin zu Dominanzbeständen entwickeln.

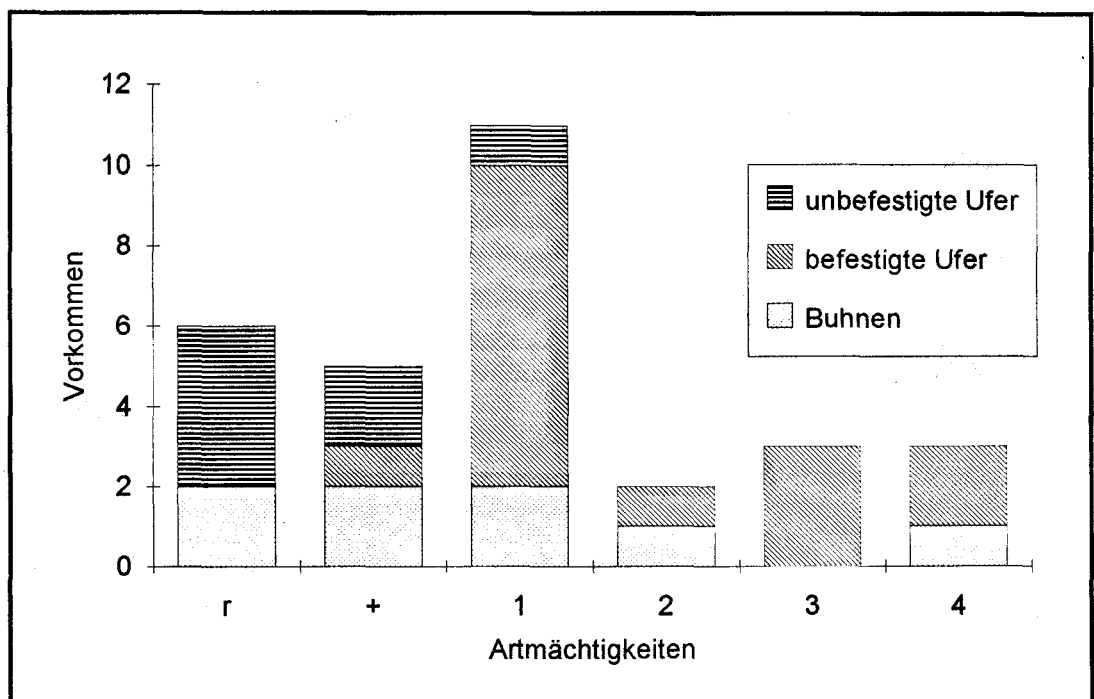


Abb. 3: Artmächtigkeit in Kombination mit dem absoluten Vorkommen von *Allium schoenoprasum* auf Bühnen, an befestigten und unbefestigten Ufern

- r = 1 Individuum
- + = 2 bis 5 Individuen
- 1 = mehr als 5 Individuen
- 2 = häufiger als die Mehrzahl der Arten
- 3 = stellenweise dominant
- 4 = dominant

Ein ähnliches Verteilungsmuster, wenn auch nicht in dieser Deutlichkeit, zeigen Arten wie *Inula britannica*, *Juncus compressus*, auf deren häufiges Vorkommen an befestigten Ufern auch OBERDORFER (1993) hinweist, und *Elymus repens*. Die von LOHMEYER (1981) beschriebene Konkurrenz von *Allium schoenoprasum* zur Wilden Sumpfkresse im *Rorippa sylvestris*-*Juncus compressus*-Flutrasen kann im Untersuchungsgebiet nicht eindeutig festgestellt werden.

4. Zusammenfassung

Der Vergleich des Arteninventars von befestigten Ufern und unbefestigten Bühnenfeldern zeigt in Ansätzen, wie sich die Artenzusammensetzung durch den Ausbau der Flüsse verändern kann. Auf den Bruchsteinpflasterungen wachsen mit erhöhter Frequenz ausdauernde, trockenstolerante aber überschwemmungsfeste, vielfach windblütige Arten der Klasse Artemisietea und deren ständige Begleiter. Die Bühnenfelder werden von hygrophilen Arten der Klassen Bidentetea, Phragmitetea und Nanojuncetea geprägt.

Entscheidend für die Verschiedenheit der Artenzusammensetzung ist in erster Linie der unterschiedliche Wasserhaushalt der beschriebenen Uferstrukturen. Eine weitere Bedeutung muß der fehlenden Substratumlagerung an befestigten Ufern beigemessen werden. Trotz der Verschiebung des Artenspektrums wird deutlich, daß auch anthropogen veränderte Uferprofile besiedlungsfähige Standorte bieten.

5. Literatur

BRANDES, D., E. PREISING & H.-C. VAHLE (1993): Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, 20/4: 30-77.

BRANDES, D. & C. SANDER (1995): Die Vegetation von Ufermauern und Uferpflasterungen an der Elbe. - Braunschw. naturkdl. Schr., 4: S. 899-912.

DIERSCHKE, H. (1984): Auswirkungen des Frühjahrshochwassers 1981 auf die Ufervegetation im südwestlichen Harzvorland mit besonderer Berücksichtigung kurzlebiger Pioniergesellschaften. - Braunschw. Naturk. Sch., 2: S.19-39.

DIERSCHKE, H., A. OTTE & H. NORDMANN (1983): Die Ufervegetation der Fließgewässer des Westharzes und seines Vorlandes. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen - Beiheft - Heft 4. - Hannover. 83 S.

LOHMEYER, W. (1975): Über flußbegleitende nitrophile Hochstaudenfluren am Mittel- und Niederrhein. - Schr. Reihe Vegetationskunde, 5: 89-98.

LOHMEYER, W. (1981): Über die Flora und Vegetation der dem Uferschutz dienenden Bruchsteinmauern, -pflaster und -schüttungen am nördlichen Mittelrhein. - Natur und Landschaft, 56. Jhr.: 253-260.

MEYNEN, E. & J. SCHMITTHÜSEN (Hrsg.) (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bd. 2, XVII, S. 609-1339. - Remagen.

OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften T. III., 3. Auflage. - Stuttgart. 355 S.

TUEXEN, R. (1979): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 2., völlig neu bearb. Auflage. - Vaduz. 212 S.

Dipl.-Biol. Christine Sander
Arbeitsgruppe Geobotanik und Biologie höherer Pflanzen
Botanisches Institut und Botanischer Garten der TU Braunschweig
Gaußstraße 7
D-38023 Braunschweig